

# 令和元年度 追跡評価書

- 研究機関 : 日本電信電話(株)、日本電気(株)
- : 自律型モビリティシステム(自動走行技術、自動制御技術等)の
- 研究開発課題 開発・実証に関する研究開発
- 課題Ⅱ 自律型モビリティシステムの高精度化に係る技術
- 研究開発期間 : 平成 28 年度
- 代表研究責任者 : 川村 龍太郎

## ■ 総合評価

### (総論)

- ・研究目標を達成するとともに、統合実証環境の構築等を行ったことは評価できる。
- ・研究計画に従って着実に進められていると考えられるが、具体的なアプリケーションとその効果があまり明確ではないため、これらのある程度明らかにしながら今後取り組みを進めてほしい。

### (コメント)

- 成果自体は目標を達成し、統合実証実験環境を横須賀リサーチパーク(YRP)に構築し、自律型モビリティに関する他の研究開発技術と組み合わせた統合実証実験を行い、一般市民にアピールしているので、研究としてはよくやったと考える。
- 100 ミリ秒程度で位置情報を送受信し、位置精度を誤差 30cm 以内に抑える等、「低遅延」、「膨大な数」という抽象的な性能指標が語られているが、どんなアプリを想定し、そこから出てくる具体的な数値としての達成目標として語らないと、自動車関係の技術者との議論にならないのではないかとと思う。
- 自動車の自動運転で通信が求められる正念場はレベル4だと思ふ。そこにどのような通信サービスを盛り込むか、そのためにいかなる技術開発をやらねばならないのか、その種の現況報告のようなものが、このようなプロジェクトの追跡評価会では議論できた方が良く考える。
- 単年度の成果を順次複数台、位置推定等より情報量の多いところに展開しており、今後に期待がもてる。
- 上位レイヤーの話ではあるが、ぜひ具体的な社会実装シナリオ(可能であれば自動車会社等)を明らかにしたうえで成果を展開してほしい。

- 技術はしっかりしている。技術ドリブンの活動もしっかりと継続している。あとは、技術をどのように企業の中での価値につなげていくかである。発表や知財、国際標準だけで終えてしまえば、何のための研究開発だったのか、となってしまう。もちろん容易ではないが、事業の視点で本研究開発を再度位置づけていただき、今後につなげていただきたい。
- 研究計画に従って着実に進められていると考えられるが、具体的なアプリケーションとその効果があまり明確ではないため、これらはある程度明らかにしながら今後取り組みを進めてほしい。

## (1) 政策目標の達成状況等

### (総論)

- APIの公開や国際標準化、特許出願等の目標達成は評価できる。
- 国際標準提案、知財など、継続的に活動している。自律型モビリティの市場は立ち上がっていないため、5Gなど他の分野での展開を期待したい。

### (コメント)

- エッジコンピューティング基盤に係る標準仕様・インターフェース仕様の公開に関しては、『自律型モビリティの移動状況に応じて接続エッジサーバを切り替える機能を基盤のAPIとして規定・実装し第三者に公開した』とあり、APIの公開は評価できる。
- 国際標準への組み込みに関しては、4件実施し、特許出願・外部発表(平成32年度までに12件以上の特許出願、21件以上の外部発表)も目標は達している。
- 基礎技術として単体の移動体に関するシステムの高精度化について十分な成果をあげている。
- 特に複数移動体に対応した情報の圧縮、実証実験等について継続的に成果をあげている。
- 是非、上位レイヤーだけではなく個別モビリティとの連携について何らかの示さがあると良い。
- 国際標準提案、知財など、継続的に活動している。自律型モビリティの市場は立ち上がっていないため、5Gなど他の分野での展開を期待したい。
- 平成28年度の成果を引き継ぎ、他のプロジェクトと連携して実用化・成果展開に向けた検討が進められている。

## (2) 成果から生み出された科学的・技術的な効果

### (総論)

- データ圧縮技術、ハンドオーバ、位置情報の基盤技術など今後のシステム展開に必要な要素技術の開発が進められている。
- 自動運転の実装に向けて、追跡、トラフィックの低下等について、研究課題にとどまらず、新たな技術の提案がされている。

(コメント)

- 「低遅延」の定量的な値が知りたい。遅延は何ms以下でなければいけないのか。膨大な数もRAN (Radio Access Network)の部分とコアの部分では数が違う。そこを明記して説明しないと異分野の技術者を説得できないだろう。技術の説明の仕方としては、10ms以上とすると、時速100kmに対しては、位置精度30cmを実現できない。予測等の技術開発をした成果と強調して欲しい。
- 低遅延を標榜してエッジコンピューティングする場合、LTEや5Gでは、PGWに端末がPPPログインによってつながる仕組みであるから、低遅延の効果は限定されている。それを明示するような報告があった方が、業界には有益ではないだろうか。
- 自動運転の実装に向けて、追跡、トラフィックの低下等について、研究課題にとどまらず、新たな技術の提案がされている。
- 通信インフラ上におけるモビリティ対応のシステムとは何か、得られた知見を明確にすると良い。
- 自律型モビリティ実現にあたって必要となる圧縮技術、ハンドオーバ技術など、きちんと成果が得られている。
- データ圧縮技術、ハンドオーバ、位置情報の基盤技術など今後のシステム展開に必要な要素技術の開発が進められている。成果の発表等より積極的に進めてほしい

### (3) 副次的な波及効果

(総論)

- 統合実証実験環境を構築し、自律型モビリティに関する他の研究開発技術と組み合わせた統合実証実験を行った点は評価できる。
- 研究成果を新しい研究開発に引き継ぎ実施している。また、本成果を取り入れた、自律型モビリティに関する実証実験を進めている。

(コメント)

- 研究開発の成果も取り入れた統合実証実験環境をYRPに構築し、自律型モビリティに関する他の研究開発技術と組み合わせた統合実証実験を行い、トラフィックを地域分散収容、ダイナミックマップの効率的な配信、高速・低速のモビリティの相互連携により外出困難者の長距離移動支援、悪意のあるモビリティを想定した場合のシステム全体の信頼性確保が可能なることを実証したのは、目に見える形で技術を示している点で評価できる。特に、ヨコスカ×スマートモビリティ・チャレンジ 2019 で自動走行の体験搭乗等の形で一般公開を行い、一般市民にアピールしたことは大きく評価したい。
- かなり汎用的な圧縮技法になっており、利用できる分野は高速移動体のみならず展開できると期待できる。
- これからのエッジの時代に必要となる技術であり、今後、技術をきちんと活かしていくことを期待したい。
- 研究成果を新しい研究開発に引き継ぎ実施している。また、本成果を取り入れた、自律型モビリティに関する実証実験を進めている。

## (4) アウトカム目標の達成に向けた取組計画の達成状況等

### (総論)

- ・イベントでの展示を行うとともに、発表、国際標準など、積極的に活動を継続している。
- ・技術力のある体制だけに、単なる現在の課題への解だけでなく、数年先の具体的な社会実装をみすえた方向性がほしい。

### (コメント)

- 自動車会社との連携等、プロジェクトだけではコントロールできない部分があるため、道半ばである。ヨコスカ×スマートモビリティ・チャレンジ 2019 への参画はそのための努力過程と評価したい。しかし、標準化グループも 3GPP 等複数に渡り、日本のイニシアティブを向上させるために、どう貢献するか、やや取り組みが弱いと感じた。エッジコンピューティング効果がどのくらいなるのか、日本と北米の差も理解しているので、その種の実証に基づいた議論をベースに、標準化で活躍して欲しい。
- 十分達成しているが、技術力のある体制だけに、単なる現在の課題への解だけでなく、数年先の具体的な社会実装をみすえた方向性がほしい。
- ヨコスカ×スマートモビリティ・チャレンジ 2019 での展示などを行うとともに、発表、国際標準など、積極的に活動を継続している。
- 標準化への取り組みおよび積極的な周知広報活動が行われている

## (5) 政策へのフィードバック

### (総論)

- ・自動走行技術等の基盤となる重要な技術開発であると考えられ、政策へのフィードバックも積極的に行われている。
- ・競争の激しい分野だけに、堅持すべき技術等を明確にした方がよい。

### (コメント)

- 研究開発の成果を取り入れた統合実証実験環境を YRP に構築し、自律型モビリティに関する他の研究開発技術と組み合わせた統合実証実験を行い、一般市民にアピールするとともに標準化活動にも寄与すると考えるので、大きく評価したい。
- 自動車の自動運転で通信が求められる正念場はレベル4だと思う。そこにどのような通信サービスを盛り込むか、そのためにいかなる技術開発をやらねばならないのか、その種の現況報告のようなものが、このようなプロジェクトの追跡評価会では議論できた方がよいと考える。
- 競争の激しい分野だけに、堅持すべき技術、海外と戦えるモジュール(ハードにとどまらずシステム構成として)を明確にしてほしい。

- エッジも事業化にはまだまだ時間が必要である。早期の事業化は難しく、技術が展開されるまでにはまだ高いハードルが横たわっている。このハードルは具体的にどの様なものなのか、ということを明確にすることができれば、それを研究開発の成果とするのも良い。明確になれば、どのようにハードルを越えれば良いかが明確になるためである。
- 自動走行技術等の基盤となる重要な技術開発であると考えられ、政策へのフィードバックも積極的に行われている。